

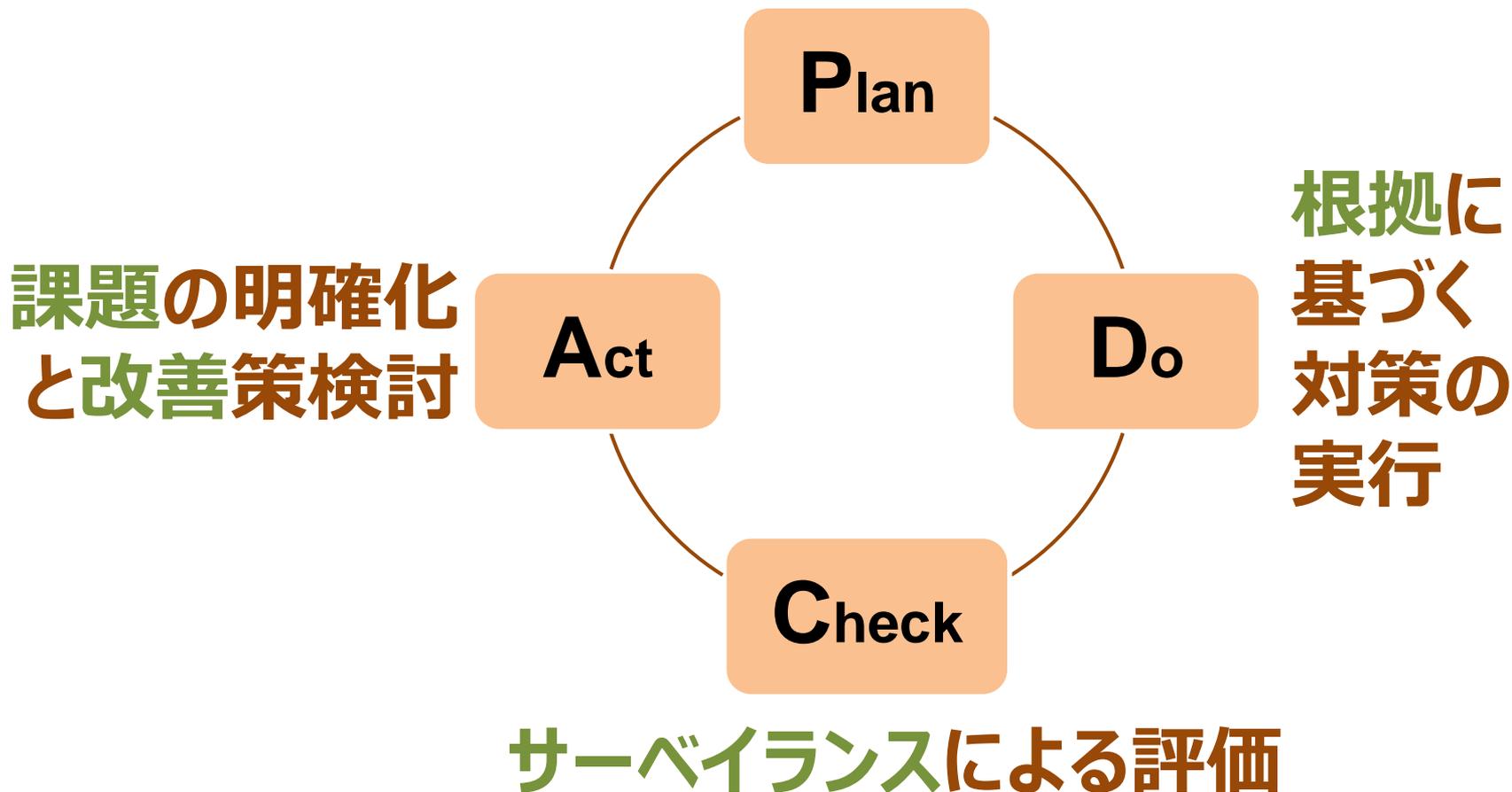
平成28年度 東京都院内感染対策ネットワーク構築支援事業

薬剤耐性菌対策のPDCAサイクルを回そう ～リスク評価と改善の実際～

学校法人 聖路加国際大学 聖路加国際病院
QIセンター感染管理室マネジャー
坂本史衣

感染対策におけるPDCAサイクル

数値による目標設定



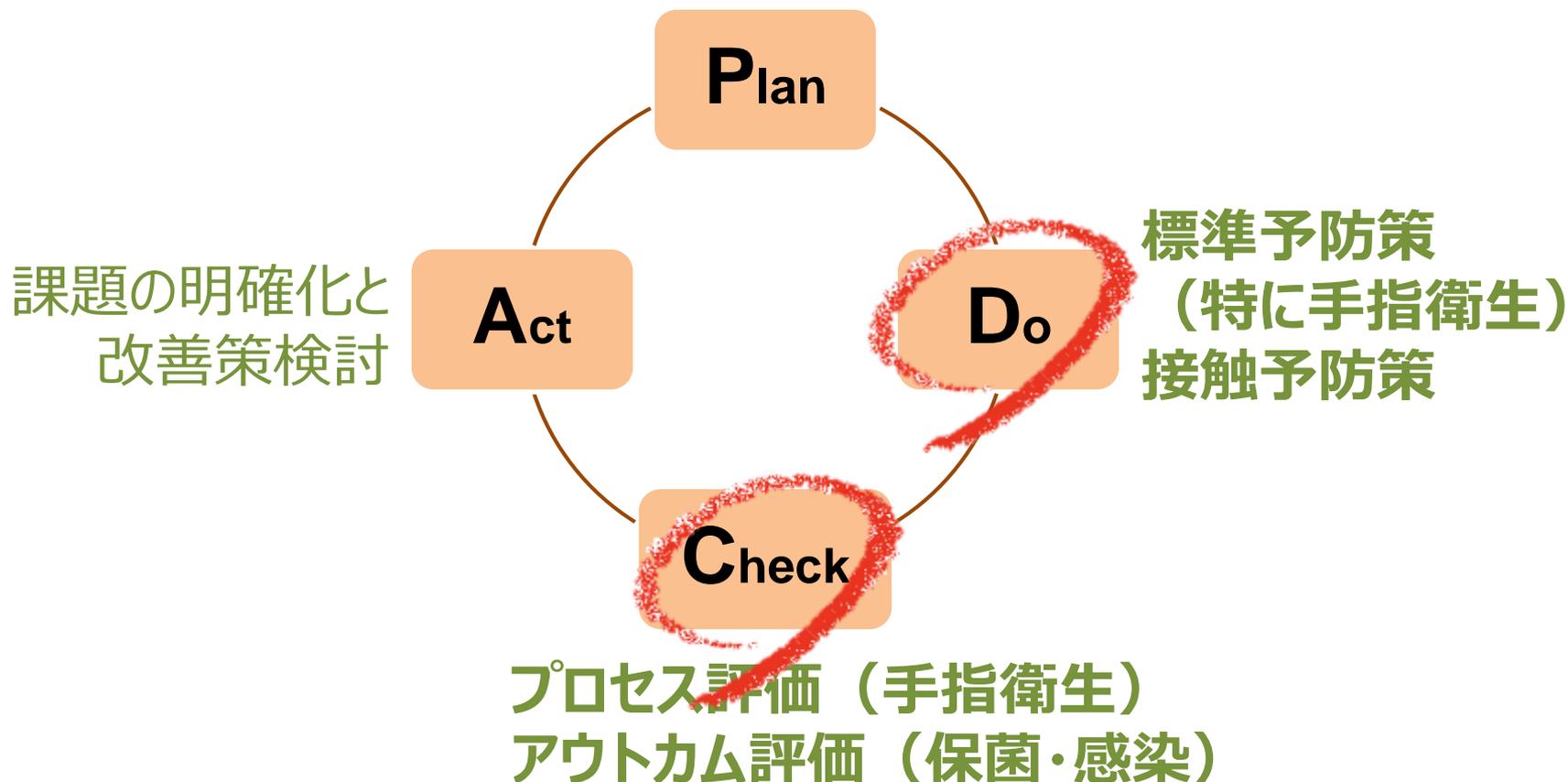
薬剤耐性菌対策におけるPDCAサイクル

目標値

手指衛生実施率

薬剤耐性菌新規保菌者発生率

医療器具関連感染発生率など



P-D-C-A 根拠に基づく対策の実行 1

手指衛生

医療機関における 薬剤耐性菌の主要な伝播経路

薬剤耐性菌で汚染された

手指

医療器具

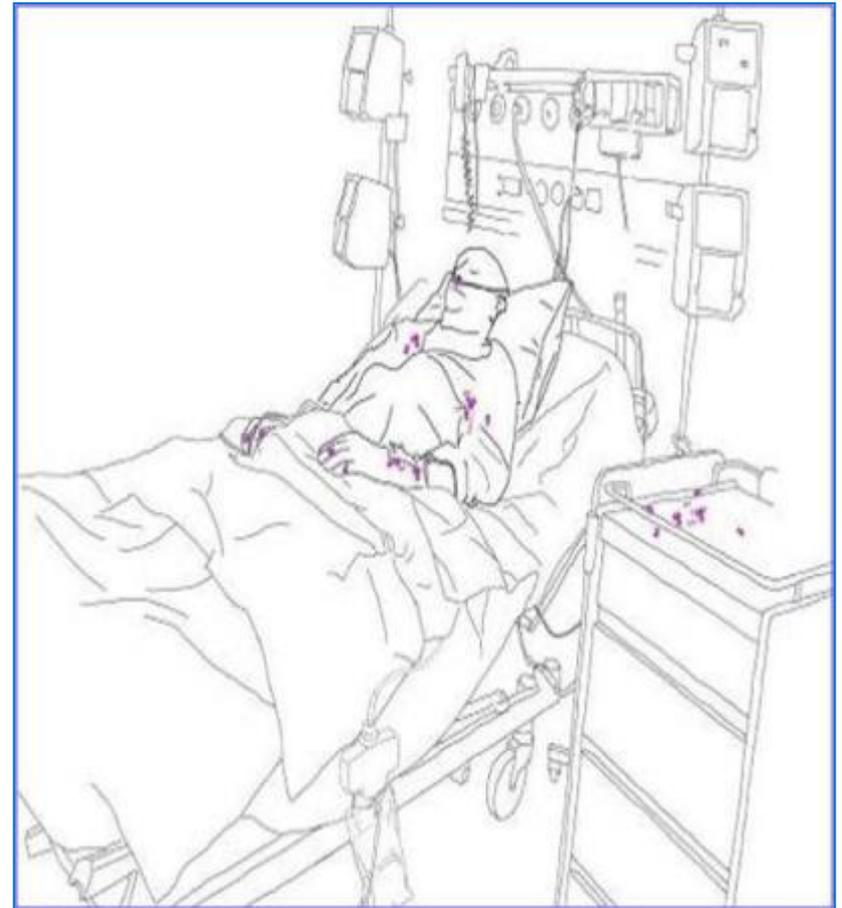
高頻度接触環境表面

との**接触**

手指を介した薬剤耐性菌の伝播 ステップ 1

- 患者の皮膚と手で触れる機会が多い環境表面
（高頻度接触環境表面）
に薬剤耐性菌が存在

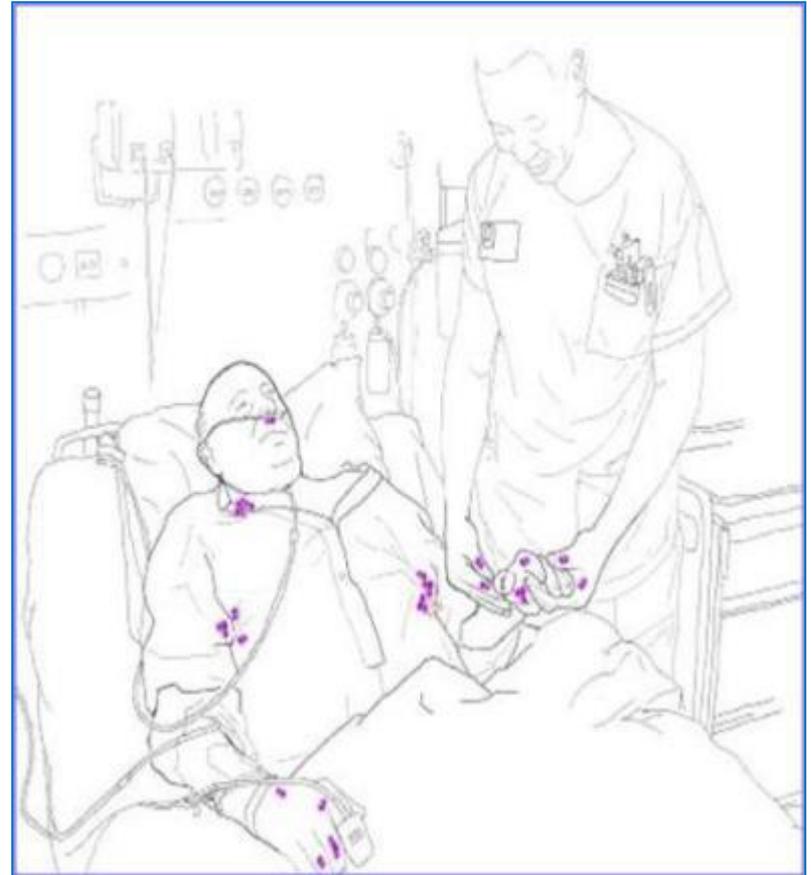
薬剤耐性菌は検出部位にとどまっていない。



Lancet Infect Dis. 2006 Oct;6(10):641-52.

手指を介した薬剤耐性菌の伝播 ステップ2

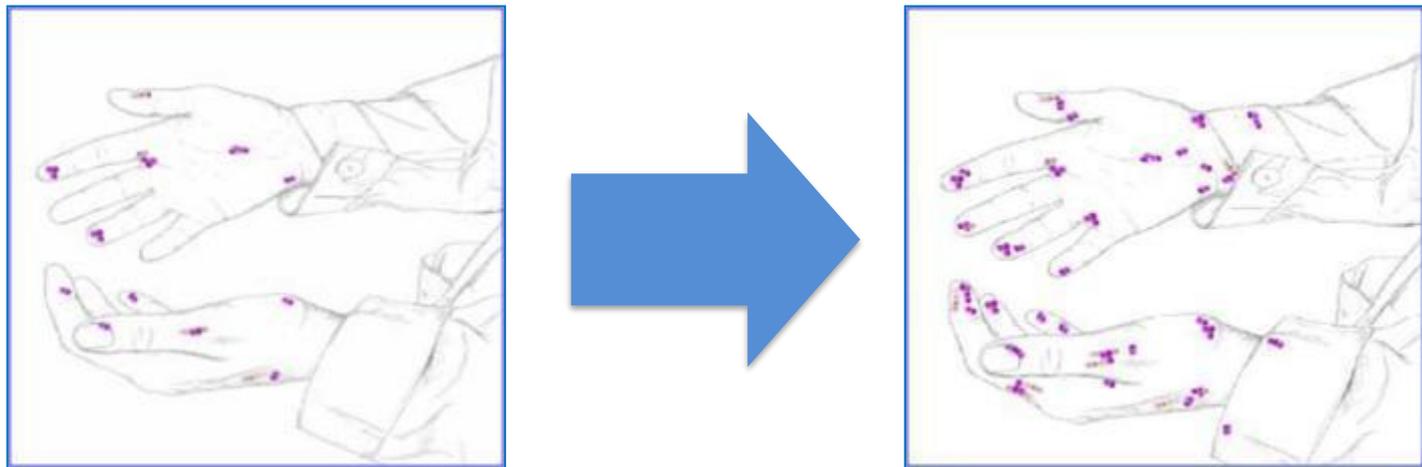
- 患者や高頻度接触環境表面に触れた**医療従事者の手指**が薬剤耐性菌で汚染



Lancet Infect Dis. 2006 Oct;6(10):641-52.

手指を介した薬剤耐性菌の伝播 ステップ3

- 手指上で、数分～180分間生存（菌種による）
- 手指衛生を行わない場合や、患者との接触時間が長い場合は、細菌数が増加



Lancet Infect Dis. 2006 Oct;6(10):641-52.

手指を介した薬剤耐性菌の伝播 ステップ4

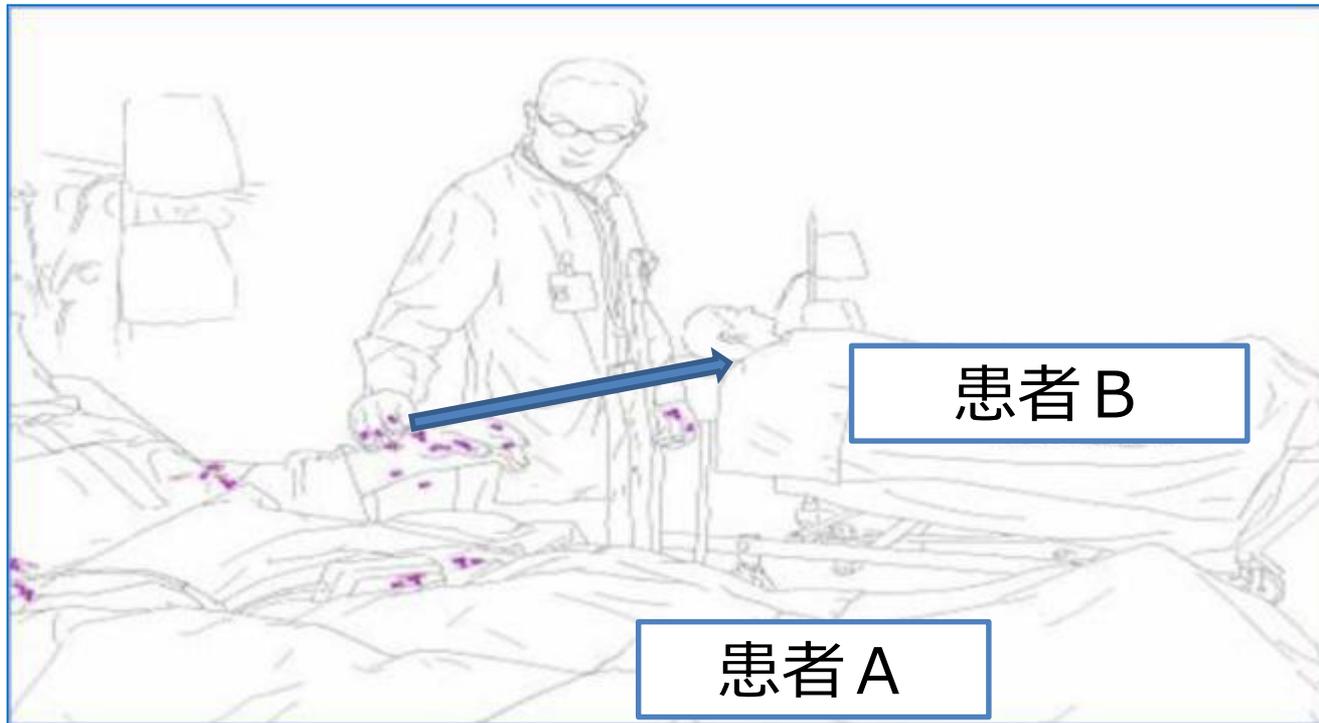
- 不十分な手指衛生により
手指に残る
 - 手指消毒薬の量が少ない
 - 手指消毒薬を擦り込まない
部位がある
 - 手を洗う時間が短い
 - 洗わない部位がある



Lancet Infect Dis. 2006 Oct;6(10):641-52.

手指を介した薬剤耐性菌の伝播 ステップ5

医療従事者の手指を介して、
患者間で薬剤耐性菌が伝播



Lancet Infect Dis. 2006 Oct;6(10):641-52.

医療現場における多剤耐性菌の伝播と感染予防に関する手指衛生のエビデンス

Evidence of hand hygiene to reduce transmission and infections by multidrug resistant organisms in health-care settings



Table: Key studies assessing the effect of hand hygiene interventions on MDROs' transmission and/or infection

Year Country	Setting	Effect on hand hygiene compliance and/or consumption of alcohol-based handrubs (ABHR)	Impact on MDROs'	Reference
2000 Switzerland	Hospital-wide	Significant increase of 48% to 74% ABHR consumption	Significant reduction of overall MRSA BSI (from 0.49 to 0.3497 per 10,000 patients-days) but not of hospital-onset MRSA BSI	Grayson ML et al (10)
2008 Australia	1: 6 pilot hospitals 2: all public hospitals in Victoria (Australia)	1) Increase of 27.6% 2) Increase of 53% M to 20.9%	In sites not previously exposed to the campaign, increase of HH compliance went from 43.6% to 67.8%	Ho M et al (12)
2009 USA	Hospital-wide 7 acute care facilities	Significant increase of 49% to 90%	Significant decrease of respiratory outbreaks (IRR, 0.12; 95% CI, 0.01-0.93) and MRSA infections requiring hospital admission (IRR, 0.61; 95% CI, 0.38-0.97)	Al-Tawfiq AA et al (24)
2010 USA	2 acute hospitals	Significant increase of 65%		Mestre G et al (25)
2010 Canada	3 tertiary care hospitals	Significant increase between the 2 groups		Lee AS et al (26)
2011 Taiwan	Hospital-wide	Significant increase of 43.3%		

手指衛生実施率↑
薬剤耐性菌↓
を示す観察研究多数

Scotland,
Israel,
Germany &
Switzerland

Enhanced HH promotion alone was not associated with changes in MRSA infection rates.

ABHR, alcohol-based handrub; BSI, bloodstream infection; CLA-BSI, central line-associated BSI; HAI, healthcare-associated infection; HH, hand hygiene; ICU, intensive care unit; LTCFs, long-term care facilities; MRSA, methicillin resistant *Staphylococcus aureus*; NA, not available; UTI, urinary tract infection; VAP, ventilator-associated pneumonia.

*Statistics not reported

WHOやCDCによる 推奨事項

プロセス

手指衛生

可視化と改善



アウトカム

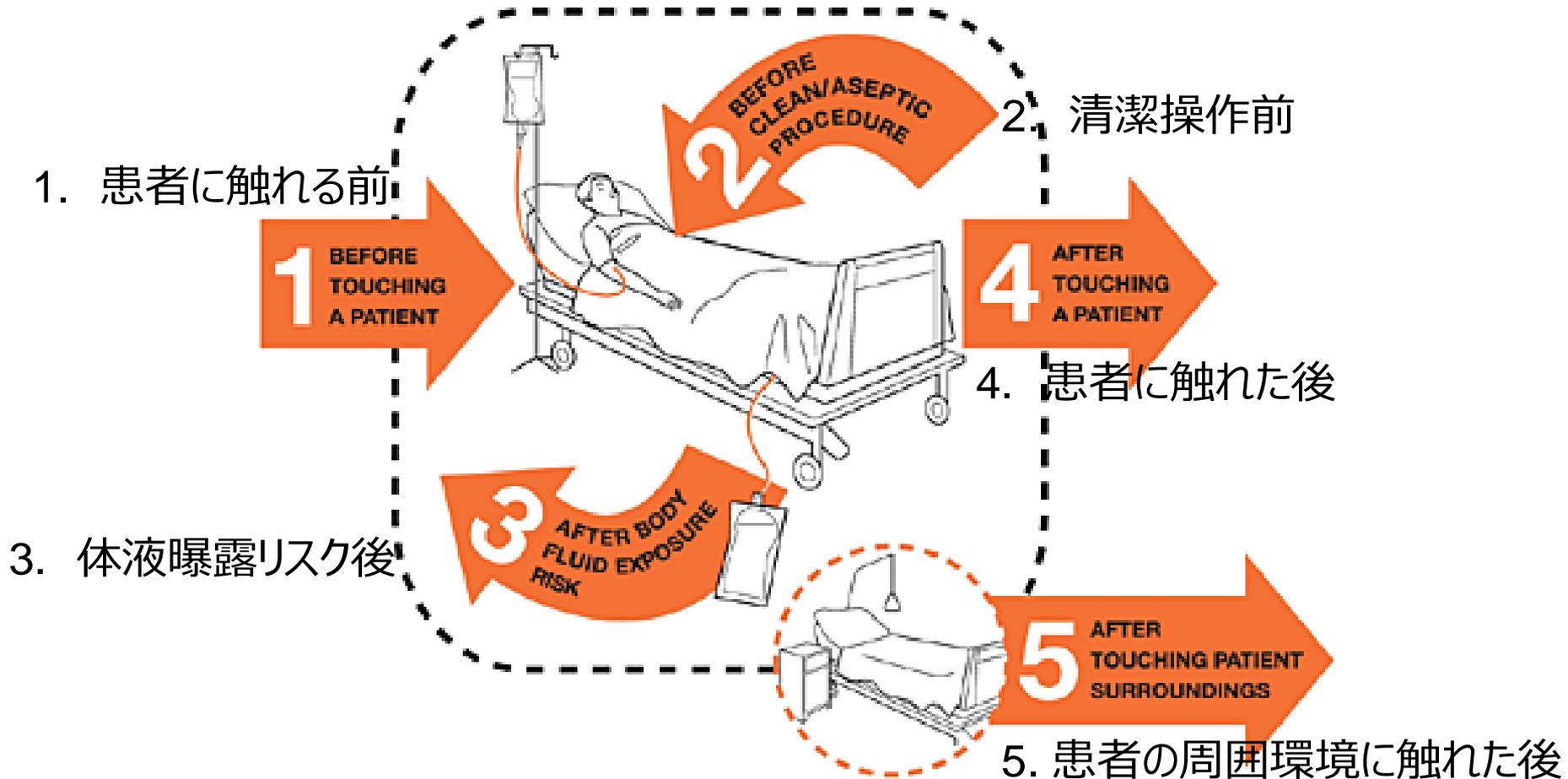
保菌・感染

可視化と改善

効果的な手指衛生のポイント

- ①適切なタイミングで行う
- ②適切な方法で行う
- ③手指消毒薬・手洗い設備へのアクセスを改善する

WHOによる 手指衛生 5つのタイミング



WHO My 5 Moments for Hand Hygiene

<http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/>

Fumie Sakamoto, BSN, MPH, CIC



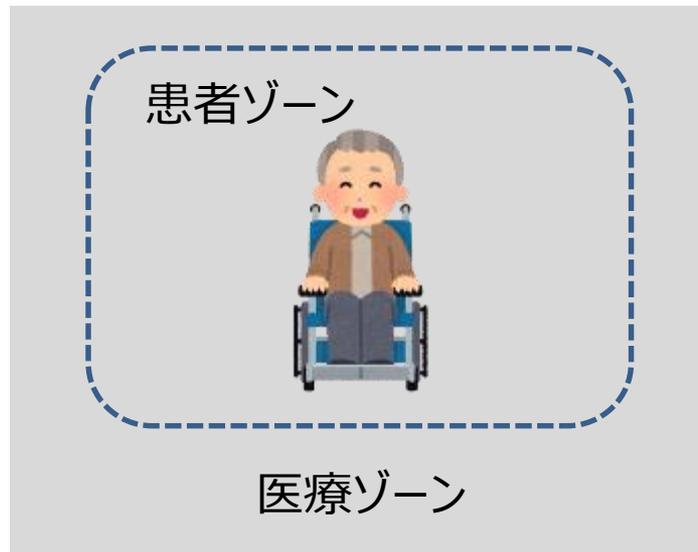
薬剤耐性菌を伝播するための 重要なタイミング（1,4,5）

1. 患者への接触前	いつ：患者ゾーンに入る前、患者に触れる前 なぜ：職員の手指に存在する微生物の伝播防止
2. 清潔操作直前	いつ：清潔・無菌操作（手袋着用）直前 なぜ：職員の手指に存在する微生物の侵入防止
3. 体液曝露直後	いつ：体液との接触（手袋取り外し）直後 なぜ：職員と医療環境の汚染防止
4. 患者への接触後	いつ：患者ゾーンを出たあと、患者に触れた後 なぜ：職員と医療環境の汚染防止
5. 患者周囲環境と接触後	いつ：患者ゾーン内の高頻度接触環境表面に触れた後 なぜ：職員と医療環境の汚染防止

患者ゾーン：患者自身とおもにその患者が使用する付近の環境や物品

患者ゾーンとは？ WHOの定義

- 患者自身とおもにその患者が使用する付近の環境や物品
- 病室などの特定の場所ではなく、患者に伴って移動
- 患者自身が保有する微生物により汚染



【医療ゾーン】

- 患者エリア外の環境
- 多剤耐性菌を含む複数種類かつ多数の微生物が存在

患者ゾーンの定義例

(このように各施設で具体的に定める)

病棟

- ドアを含む病室
- 患者がナースステーションにいる場合、「患者本人、車いす、机、机の上の物品、点滴スタンド」等、患者自身とその身近な環境、またそこで患者が使用する物品

オープンスペース (ICU/ICCU/IMCU/CCM/リカバリールーム)

- カーテンまたはドアとその内側

NICU/GCU/新生児室

- コット/保育器内およびこれらに接続された部品

外来診察室/検査室/処置室

- 患者、椅子/ベッド、およびその付近にある患者使用物品

手術室

- 一つの手術室

患者ゾーンを視覚化した例

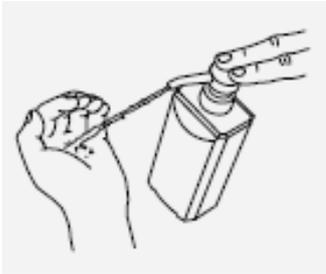


床の上のテープ
聖路加国際病院



マニュアル上のライン
UCSF Medical Center

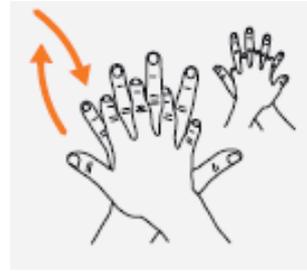
手指消毒の手順 (WHO)



乾燥まで15秒
要する量をとる



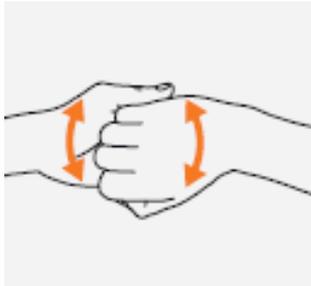
手のひら



手の甲
(指の間)



指の間



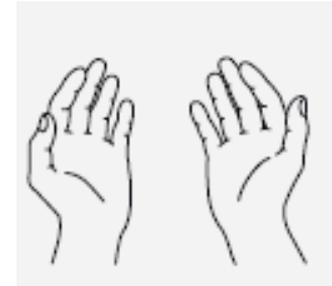
指の裏側



親指

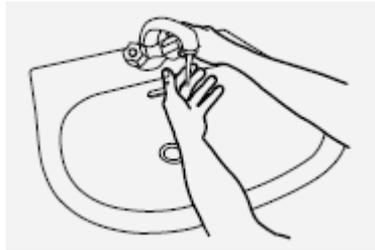


指先



乾燥したら
終了

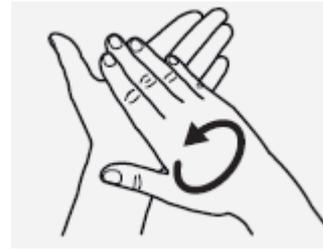
手洗いの手順 (WHO)



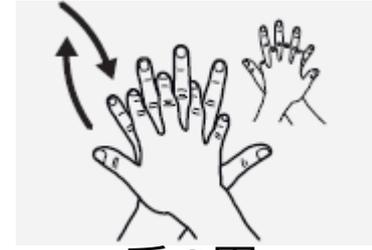
手をぬらす



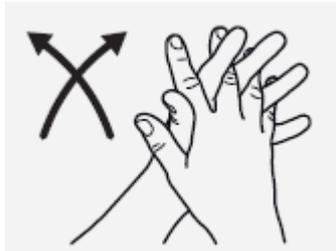
石鹸をとる



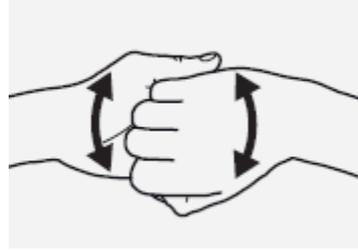
手のひら



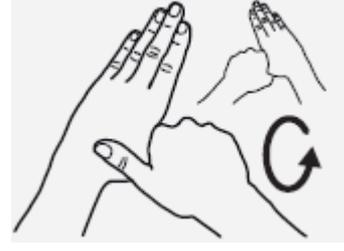
手の甲
(指の間)



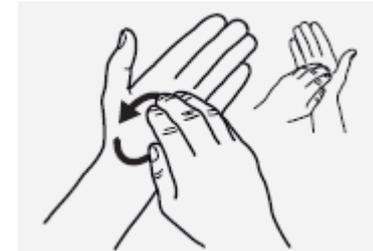
指の間



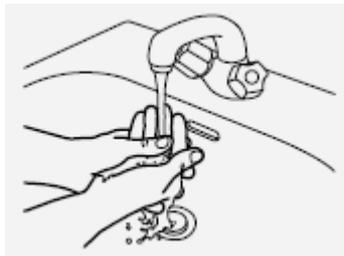
指の裏側



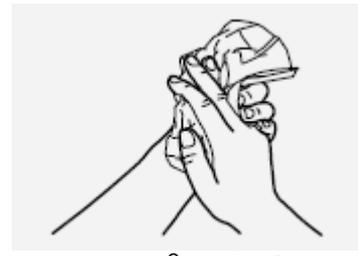
親指



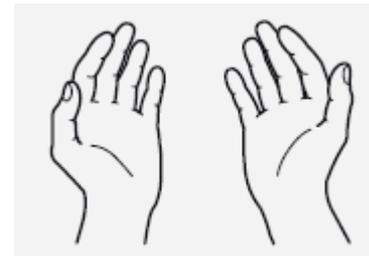
つま先



水で流す



ペーパータオルで
拭く



乾燥したら
終了

手指衛生手順による違い

	WHO	CDC
観察場面数	60場面	60場面
手指消毒手順	6段階 手掌→手の甲→指の間→指の裏側 →親指→指先	3段階 手掌→手指全体→乾燥するまで擦り込み
手指消毒前後の細菌数 (中央値) ※	3.28CFU/mL (IQR 2.77-3.49) →2.58CFU/mL (IQR 1.78-3.18)	3.08CFU/mL (IQR 2.72-3.43) →2.88CFU/mL (IQR 2.11-3.32)
手指消毒薬が擦り込まれる手指面積の割合	98.8%	99%
所要秒数	42.5秒	35.0秒

※患者との接触後に3mLの手指消毒薬を使用

※手指消毒前と後に手指を汚染する細菌をグローブジュース法で採取し、1mL当たりのコロニー数をlog₁₀に換算

手指消毒、手洗い ・・・どちらを選ぶ？

- 手指消毒を優先的に選択
 - 簡便
 - 微生物数を迅速に減らす
 - 手荒れしにくい
- 但し、石鹼と流水による手洗いが必要な場面も

手洗いはいつ？

下記の場面では手洗いを選択

- 手指が**有機物で汚染**された可能性がある場合
- アルコールに抵抗性がある病原体（クロストリジウム・ディフィシルやノロウイルス）による消化器感染症が疑われる患者とその周囲環境に触れたあと

- 石鹼と流水を使い、20秒以上洗う

- 皮膚の保護剤やハンドクリームを活用
- 手荒れがひどい場合は皮膚科を受診できる体制

- 継ぎ足し式石鹼液は使わない（細菌汚染の原因）

- ペーパータオルを使用



手指衛生消毒薬へのアクセス改善

- 作業場所付近で、手を延ばせば届く場所
- 動線上
- 見える場所

P-D-C-A 根拠に基づく対策の実行 2

保菌者に対する接触予防策

接触予防策の概要 (CDC)

患者配置

米国疾病対策センター

急性期病院

- 個室が望ましい
- 個室が無い場合は、感染対策担当者に患者配置を相談する
 - コホーティング
 - 現在の病室に入院継続の場合、不用意な物品の共有を避けるために、ベッド間隔を 1 m 以上あける

接触予防策の概要 (CDC)

患者配置

長期療養型施設

- 同室者へのリスク、周囲を汚染が拡大する要因、患者への心理的悪影響などを考慮し、ケースバイケースで判断

外来

- 診察室または個室に速やかに隔離

接触予防策の概要（CDC）

個人防護具など

- 患者とその周囲の高頻度接触環境表面と接触する医療従事者は、患者ゾーンに入る際にガウンと手袋を着用し、退出時に取り外す
- 物品は共有しない
- 患者の移動は必要な場合に限り行う
- 移動時、搬送者は個人防護具を交換する

個人防護具 着用のポイント



エプロンは、身体の前面が十分覆われるように、広げて着用する



手袋はガウンの袖を覆うように着用する



エプロンやガウンの紐は、身体の背面で結ぶ。取り外す際に汚染されている表面に触れずに済む。

個人防護具を取り外す順番 (最も汚染されているものから)

①手

- 手袋

手指衛生

②眼

- フェイスシールド（マスクなし）、ゴーグル

③身体

- エプロン、ガウン

④口

- サージカルマスク、N95微粒子用マスク、フェイスシールド付きマスク

手指衛生

Sequence for Donning Personal Protective Equipment (PPE) – CDC
<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/ppeposter148.pdf>

個人防護具の外し方

手袋の外し方



「手袋を取り外した後に手指衛生」？

- 手袋を取り外す際に手が汚染される
 - ✓ 手袋をつけてVRE保菌者に触れた44名の医療者のうち、5名の手袋をはずした後の手指から患者のものと遺伝学的に同一と考えられるVREが検出された
- 手袋に生じたピンホールを通過した病原体で手が汚染される
 - ✓ 使用済み手袋の3～4%にピンホールが生じる

Clin Infect Dis 2001;32:826-829.

Nurs Res 1989;38:144-146.

WHO Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide

Fumie Sakamoto, BSN, MPH, CIC



手袋は洗ったり、消毒して 再利用してはいけない理由

- 石鹼や消毒薬で手袋を洗うと、手袋に多数のピンホール（微細な穴）が生じる
 - 手が血液や微生物に汚染されるリスク
- 使用済みの手袋を洗っても、付着した微生物を十分に除去できない
 - 手袋を着用した手の上に1千万コロニー（cfu）の細菌を塗布して手洗いを行ったあとに100～1,000cfuが検出
- 使用済みの手袋の再利用が、多剤耐性菌の伝播に
与したとの報告

CDC : Personal Protective Equipment http://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/faq/protective_equipment.htm#7

JAMA 1993;270(3):350-3.

Ann Intern Med 1988;109(5):394-8.

MRSA outbreak in an SICU during universal precautions: new epidemiology for nosocomial MRSA. Abstract # 473 Presented at the 30th Annual Meeting of the Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), Chicago, Illinois October 21-24, 1990.



エプロンの外し方



首の後ろ部分を
外す



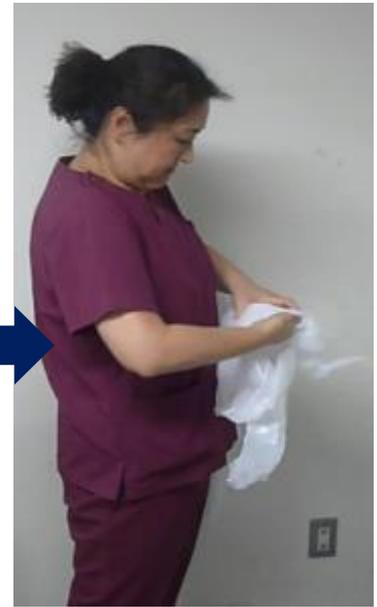
軽く前にたらす



腰のひもをちぎる



裏側を表にしてまるめて廃棄する



手指衛生



ガウンの外し方



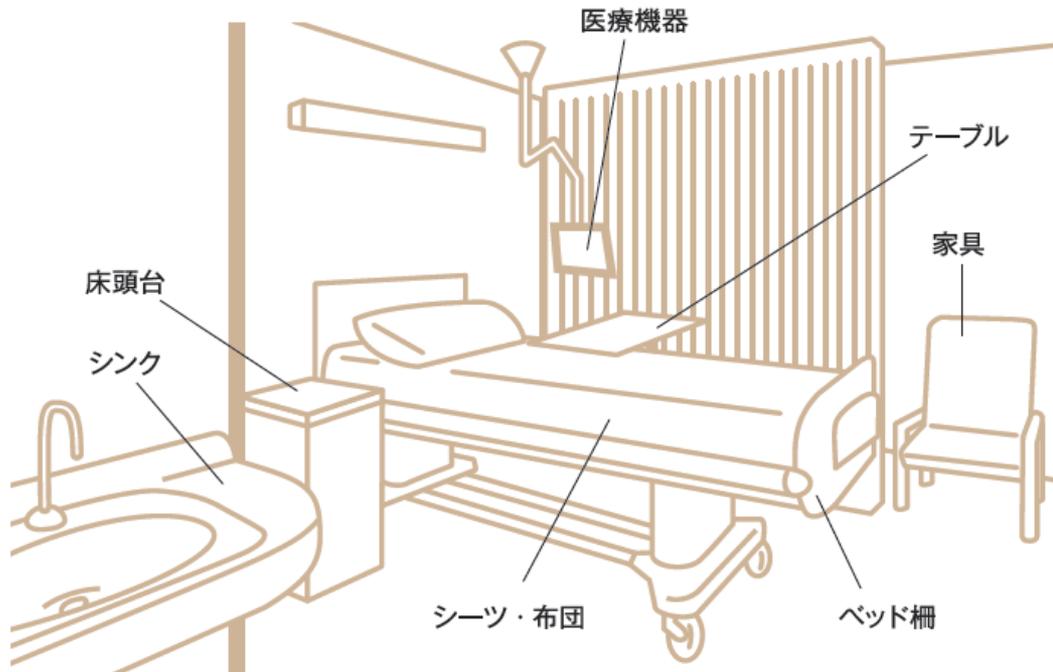
接触予防策の概要

病室の清掃

- 通常通りの清掃に加え、高頻度接触環境表面の消毒
- 退院清掃の強化

病室内の主な高頻度接触環境表面 High-touch Surfaces (HTS)

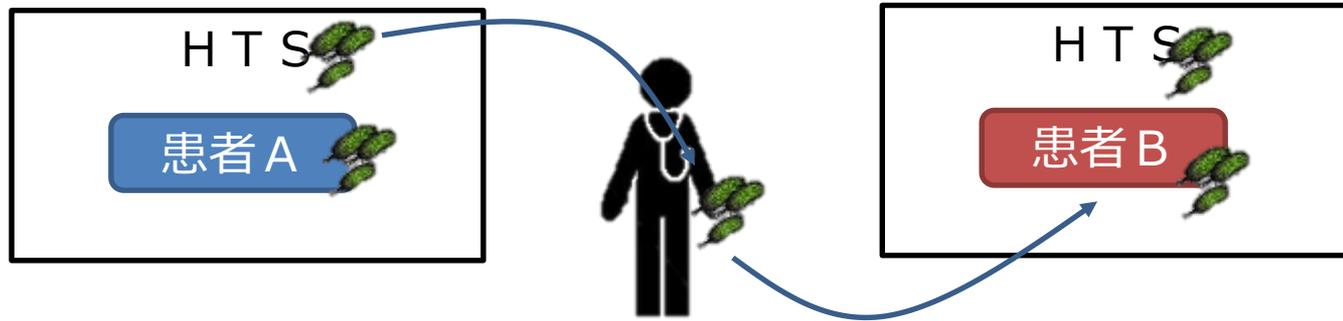
- 人が手で頻繁に触れるところ
- 微生物で高度に汚染されており、手を介した伝播に関与する



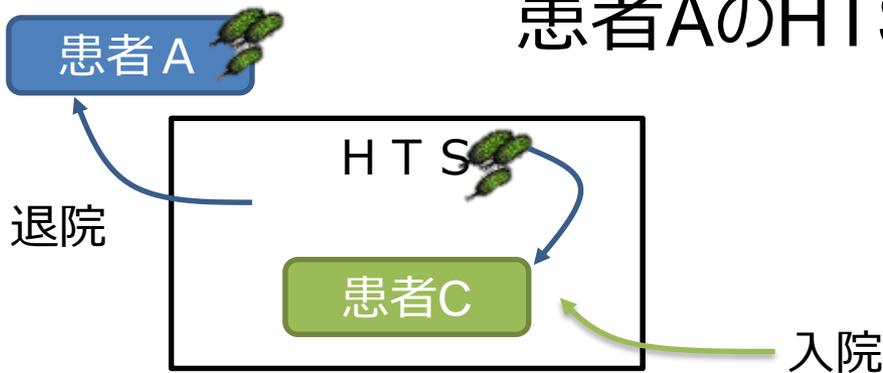
一般社団法人 日本看護学校協議会共済会 安全な実習のための医療関連感染対策ガイドブックより

高頻度接触環境表面 (HTS) を介した 薬剤耐性菌の伝播様式

患者AのHTS→職員の手指→患者BとそのHTS



患者AのHTS→患者C



高頻度接触環境表面の 清掃・消毒に関する勧告・解説（CDC）

- 清掃や消毒は、手でほとんど触れない環境面に対して行うよりも**頻繁また確実に**実施（推奨度Ⅱ）
- **日常清掃に使用する洗剤あるいは低水準消毒剤**を使用
 - 期待されているのは抗微生物作用よりも、医療環境表面を微生物や汚れを物理的に除去する作用
- **クロストリジウム・ディフィシル感染症**の日常的発生率が高い病棟や集団発生が疑われる状況では、**5～6%の次亜塩素酸ナトリウムを10倍に希釈した溶液**を使用（Ⅱ）

推奨度カテゴリⅡ：臨床研究または疫学的研究の結果あるいは理論に基づいて実践することが望ましいと考えられる対策



高頻度接触環境表面の薬剤耐性菌伝播リスク

菌種	薬剤耐性菌獲得の可能性（オッズ比）
MRSA	1.39
ESBL産生菌	1.57
VRE	1.62
多剤耐性緑膿菌	1.96
VRE	2.42
クロストリジウム・ディフィシル	2.57
MRSA	2.90
多剤耐性アシネトバクター	4.53

Otter JA, et al. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. AJIC 41(5); 2013:S6 - S11

退院清掃を補完することでHTSを介した病原体伝播予防に効果が期待されている医療環境対策

'No-touch' methods



蒸気化過酸化水素



自動紫外線 (UVC)
照射装置

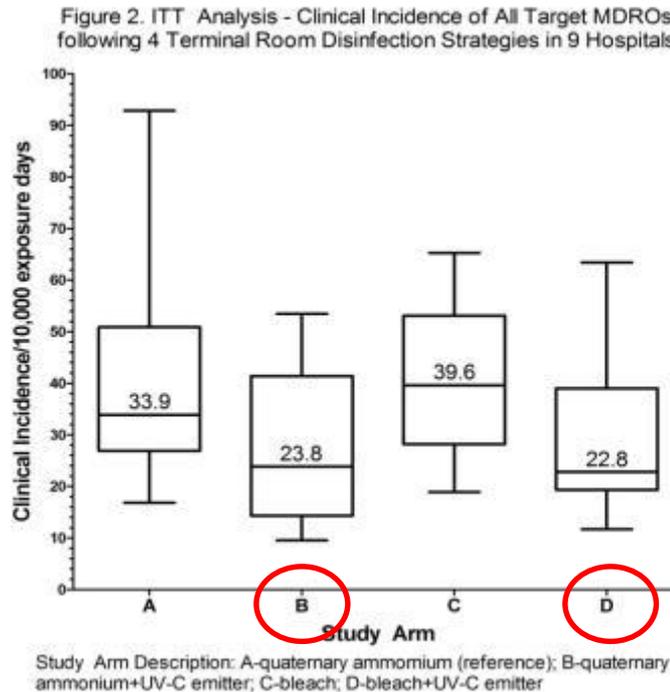


銅製品

'self-disinfecting' surfaces

紫外線を用いた環境消毒の効果

米国の9施設で、A~Dの4つの消毒法を各7か月間実施したところ、UV-Cを併用した群では、MRSA, VRE, MDR-*Acinetobacter*, *C. difficile* 検出率が32% (p=0.01) ~37% B (p=0.03) 減少した



- A 第四級アンモニウム塩
- B 第四級アンモニウム塩+UV-C
- C 塩素
- D 塩素+UV-C

接触予防策の解除

- 解除する条件について見解は定まっていない
- CDCは、薬剤耐性菌対策に関するガイドラインで以下のように述べている。

「施設内で薬剤耐性菌の伝播が継続しておらず、抗菌薬を数週間使用していない患者に浸出液の多い創や多量の気道分泌物がなく、1～2週間以内に採取した培養検査結果が3回以上続けて陰性となる場合に解除することは理に適っている」

接触予防策の効果に関する議論

- MRSAとVREについては、接触予防策中止前後における、検出率、血流感染発生率が変わらないという報告が複数
- 介入が様々で、コンプライアンスが評価されておらず、検査方法、頻度、対象が異なることも影響

J Hosp Infect. 2014;88(3):170-6.

Infect Control Hosp Epidemiol. 2015;36(8):978-80.

Infect Control Hosp Epidemiol. 2016;37(4):398-403.

接触予防策

心理・社会・経済的影響

- 寂しい、汚名、退屈、不安、憂鬱
- 医療従事者との接触の機会が半減
- 転倒・転落リスクの増加、褥瘡の増加
- 必要とされる検査、薬の変更、退院時指導、退院後の外来診察の機会が少ない
- 入院期間の延長
- 資源、費用（病院）

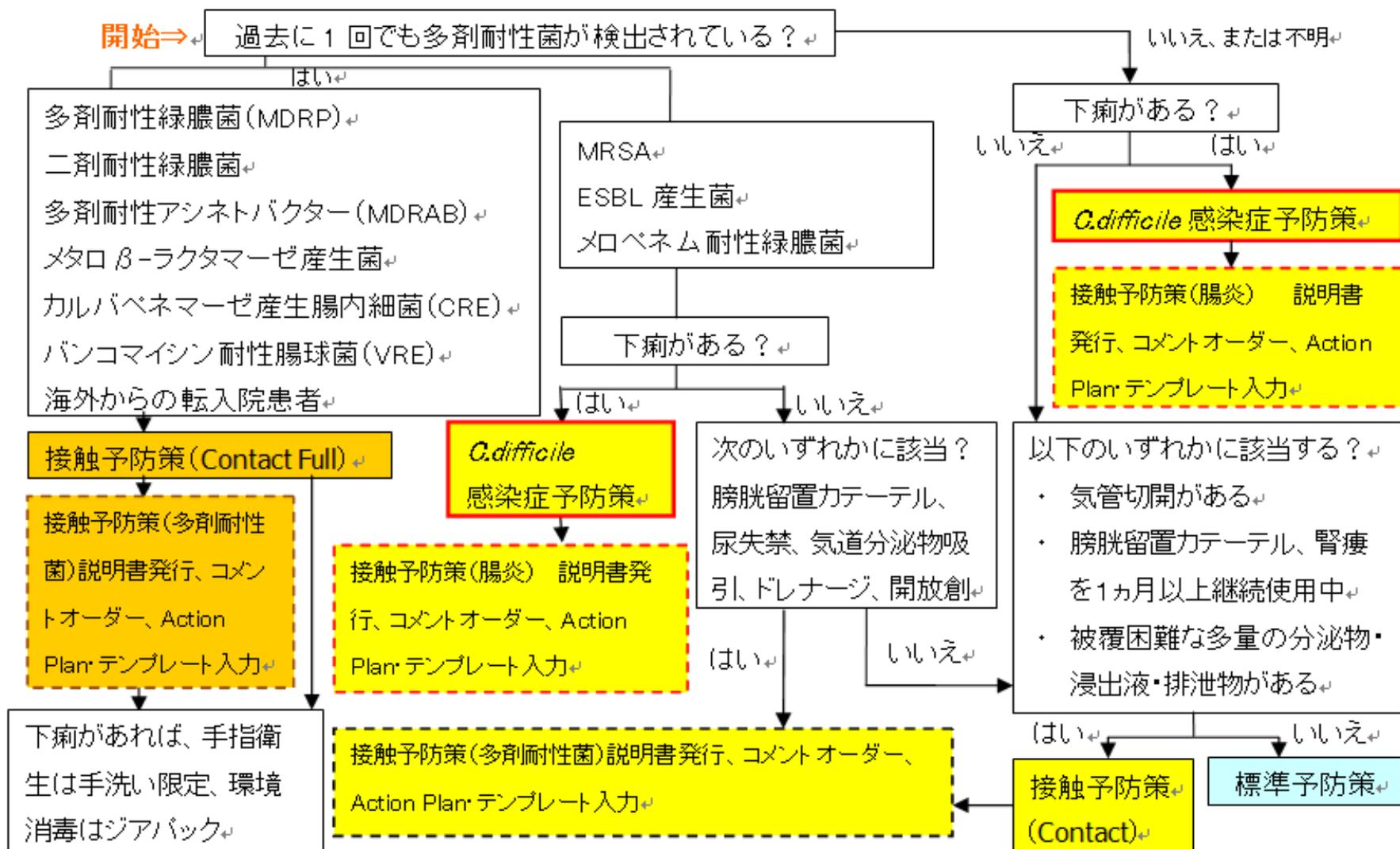
Clin Infect Dis. 2009 Mar 15;48(6):766-71.

接触予防策の実際

対象、期間、具体策は各施設で決定

- 対象となる薬剤耐性菌
 - 効果的な抗菌薬の有無や社会的影響
- 対象となる状態
 - 保菌
 - 保菌、かつ汚染を拡大させる状態
 - エンピリックに実施する条件
 - 文献やこれまでの保菌者から薬剤耐性菌保菌のリスク因子について検討
 - 例えば、入退院を繰り返す、カテーテル・チューブを長期間留置、流行地域への滞在歴など

多剤耐性菌 & クロストリジウム・ディフィシル予防策フロー



接触予防策に関する情報共有

- 病室表示



- 移動時は、ベッド柵サインを車いす・ストレッチャーへ



個人防護具



表示



汚染物搬送用ビニール袋



手指消毒薬



感染性廃棄物容器



環境消毒用クロス



P-D-C-A サーベイランスによる評価

プロセス評価（手指衛生）

アウトカム評価（保菌・感染）

プロセス評価（手指衛生）

- 手指衛生の実施率を直接観察法を用いてモニタリングする
- モニタリングの実際に関する参照情報
 - 坂本史衣. 手指衛生モニタリング:本当の実施率を把握し改善するには.日本環境誌 32(1); 2017:1~5
 - 坂本史衣. 感染対策40の鉄則 第1章 標準予防策の評価と改善 2016年 医学書院

アウトカム評価（保菌・感染） に必要な体制

- **対象菌種**の検出について、「微生物検査室→感染対策担当者」への**タイムリーな情報伝達**
- 菌種別の**指標**
 - 平均的な毎月の発生数
 - 平均的な毎月の発生率
 - 保菌圧の高い病棟
- **日常的なスクリーニング培養**の必要性と対象
- 上記からの**逸脱を把握**
 - タイムリーな情報伝達（同上）
 - 日常を表す指標（同上）
 - 保管する菌株と保管期間

日常の体制

アウトブレイク
への対応

発生数の把握

- 市中発生 Community-Onset (CO)
 - 入院3日以内（入院初日、2日目、3日目）に採取された陽性検体
- 院内発生 Healthcare Facility-Onset (HO):
 - 入院4日目以降に採取された陽性検体

National Healthcare Safety Network (NHSN) Overview

PID	漢字氏名	性別	生年月日	年齢	入院日	採取日	材料名	入外	診療科名	病棟	菌名	菌量	CEZ_M IC7	VCM_ MIC19	GM_MI C24	MINO_ MIC28	EM_MI C21	CLDM_ MIC16	PCG_M IC1	MPTPC MIC6	LVFX_ MIC22	
12121212	〇〇 〇〇	女性	1945/04/12	71	2016/01/12	2016/01/29	喀痰	入院	呼吸器内科	8W	Staphylococcus aureus(MRSA)	+										
131313131	〇〇 〇〇	女性	1925/08/11	91	2016/01/26	2016/01/29	経気管吸引痰	入院	循環器内科	IOC	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	S [<=1]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1930/02/05	86	2016/01/31	2016/02/12	経気管吸引痰	入院	整形外科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	R [>8]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1943/01/15	73	2016/02/09	2016/02/12	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	R [>8]	[<=0.25]	S [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1927/08/23	89	2016/01/23	2016/01/29	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	S [<=2]	[<=0.25]	S [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1927/05/19	89	2016/01/29	2016/01/29	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	R [>8]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1930/09/12	86	2016/02/22	2016/02/22	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	R [>8]	I [8]	/ [>4]	/ [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1929/01/15	87	2016/02/06	2016/02/06	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	S [<=2]	[<=0.25]	S [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1917/01/30	99	2016/02/25	2016/02/25	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	R [>8]	I [8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	I [2]	
131313131	〇〇 〇〇	男性	1933/03/03	83	2016/02/28	2016/02/28	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	S [<=2]	R [>4]	R [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
131313131	〇〇 〇〇	男性	1966/03/27	50	2016/03/21	2016/03/21	経気管吸引痰	入院	循環器内科	ICU	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1934/11/03	82	2016/04/07	2016/04/14	開放膿	入院	皮膚科	10E	Staphylococcus aureus(MRSA)	++	R [>16]	S [1]	R [>8]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
131313131	〇〇 〇〇	男性	1934/04/02	82	2016/04/18	2016/04/20	中間尿	入院	乳腺外科	8E	Staphylococcus aureus(MRSA)	10 ⁴	R [<=8]	S [2]	S [<=1]	S [<=2]	/ [>4]	/ [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1930/08/12	86	2016/03/18	2016/04/26	喀痰	入院	感染症科	5W	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	R [>8]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	女性	1929/03/26	87	2016/05/03	2016/05/12	喀痰	入院	呼吸器内科	10E	Staphylococcus aureus(MRSA)	++	R [>16]	S [1]	R [>8]	S [4]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1934/01/07	82	2016/05/06	2016/05/20	経気管吸引痰	入院	救急部	HCU	Staphylococcus aureus(MRSA)	++	R [<=8]	S [1]	S [<=1]	S [<=2]	R [>4]	S [<=0.5]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1940/10/13	76	2016/03/30	2016/06/03	喀痰	入院	呼吸器内科	5W	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	R [>8]	R [>8]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	
15151515	〇〇 〇〇	男性	1938/01/27	78	2016/05/12	2016/06/09	喀痰	入院	緩和ケア科	10W	Staphylococcus aureus(MRSA)	+	R [>16]	S [1]	S [<=1]	S [<=2]	R [>4]	R [>2]	R [>8]	R [>2]	R [>4]	

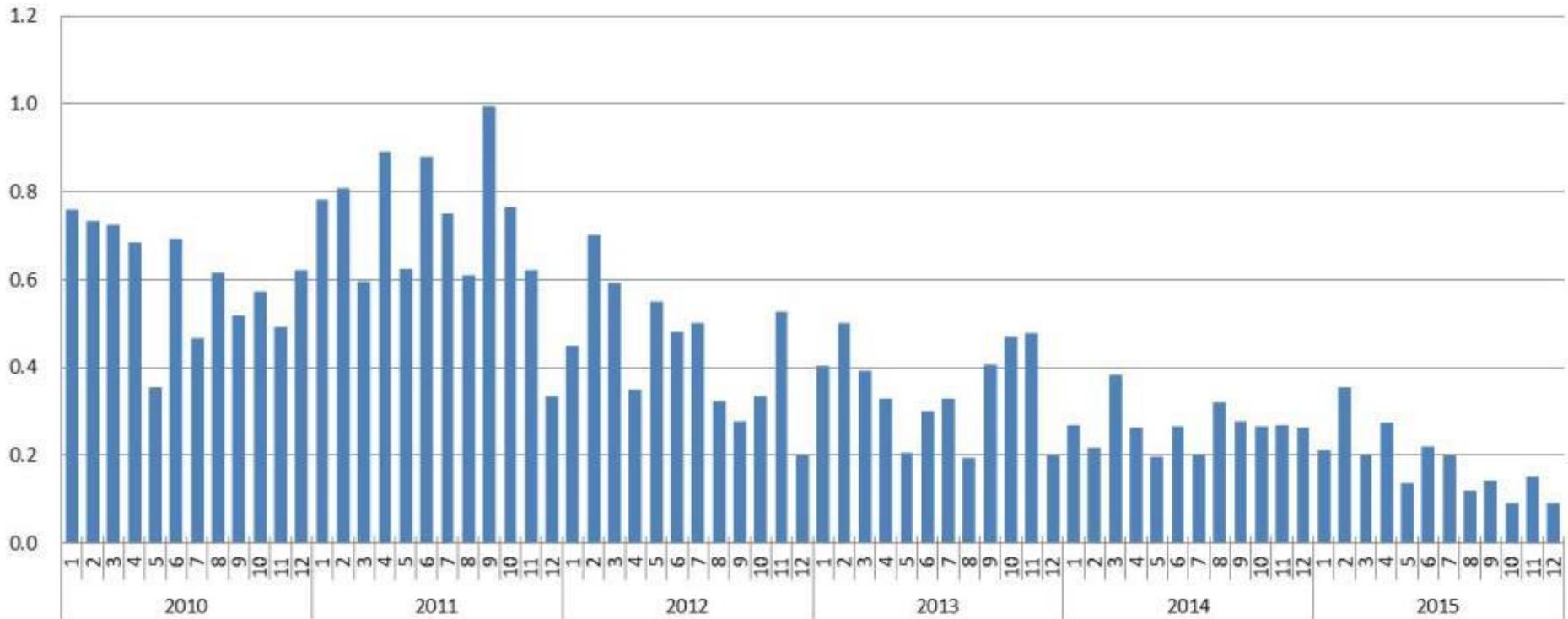
毎月だいたい何件くらい新規発生するかを把握（菌種別）

発生率の把握

MRSA 保菌・感染症発生密度率

(単位：1,000 入院日数あたり)

病院A 全病棟 2009年4月～2015年12月

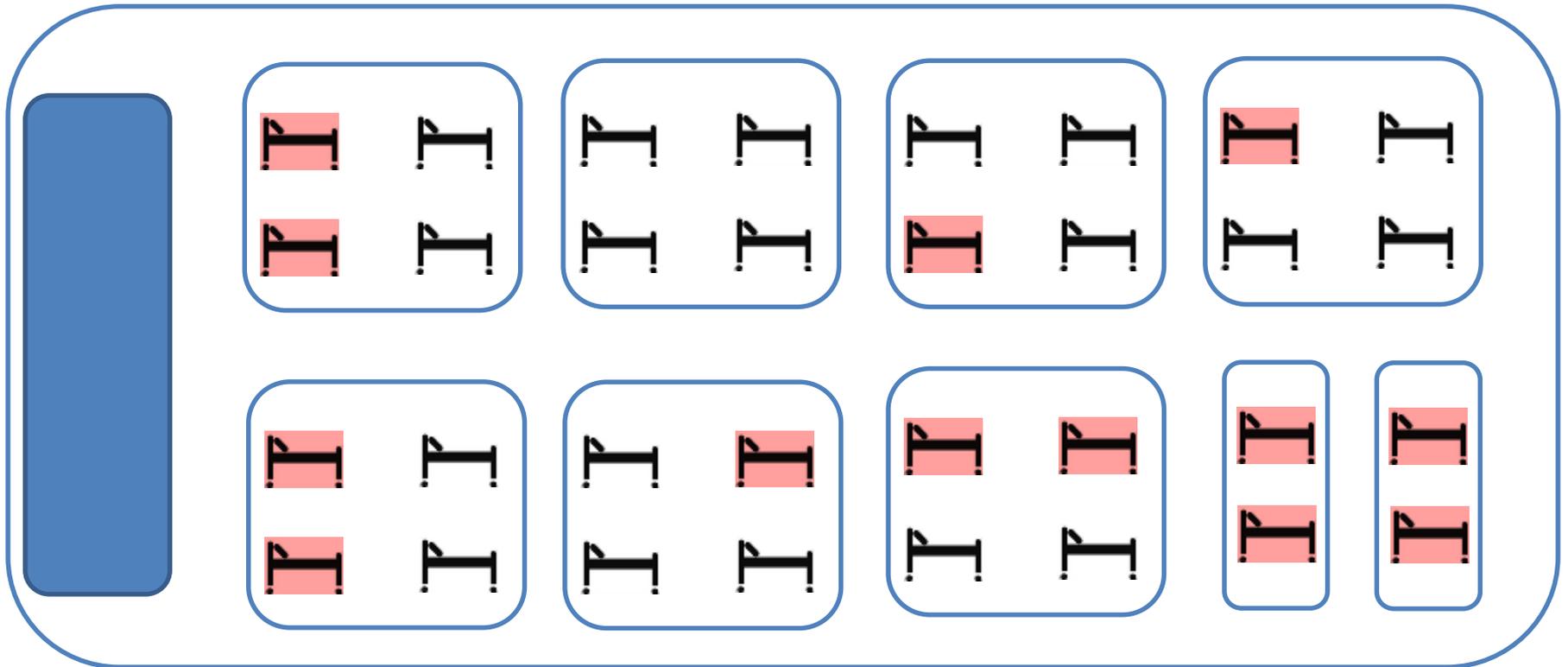


MRSA保菌・発生密度率 = 入院3日目の0時以降臨床培養が初めてMRSA陽性となった患者数 / 延べ患者日数 × 1,000

MRSA : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* メチシリン耐性黄色ブドウ球菌

保菌圧の把握 伝播の起こりやすさの目安

病棟A 2017年2月5日



MRSA陽性患者の有病率 13/32 (40.6%).

保菌圧の活用例・・・ハイリスク病棟を把握し介入 「本日の多剤耐性菌 & C.difficile陽性患者一覧」



接触予防策の必要性や種類は、フローチャートに基づいて判断してください。
接触予防策を開始する場合は、コメントオーダーと説明書を発行してください。
多剤耐性菌陽性患者一覧

病棟	部屋番号	入院日	患者ID	漢字氏名	性別	主治医	診断群分類	CONTACT			CONTACT FULL			
								MRSA	ESBL	コロバネム耐性緑膿菌 (O/EPM/PM) または Pseudomonas	二剤耐性緑膿菌 (O/EPM/PM) に加え、LINFQまたは AM/2RO (Pseudomonas)	メシロカ	多剤耐性緑膿菌 (O/EPM/PM, LMF, AM/2RO) 及び Pseudomonas	多剤耐性アシタノバクテリ
10E	10E18	20160521			女性		細菌性髄膜炎を伴う炎症		あり					
10E	10E31	20160601			男性		腎臓または尿管の感染症	あり						
10E	10E38	20160203			女性		原発性免疫不全症候群	あり		あり				
10W	10W62	20160512			女性			あり						
10W	10W76	20160530			男性			あり						
4W	4W73	20160630			女性		心不全	あり						
5E	5E26	20160707			男性		慢性肺気腫(慢性気管支炎) 肺炎	あり	あり					
5W	5W60	20160628			男性		肺炎等	あり						
5W	5W63	20160215			女性		全身性細菌感染症を伴う自己免疫性疾患		あり			あり		
5W	5W72	20160519			女性		細菌性肺炎	あり						
5W	5W81	20160406			男性		細菌性肺炎				あり			
6E	6E08	20150825			女性		急性白血病		あり					
6E	6E18	20160530			女性		急性白血病				あり			
6E	6E26	20160503			女性		骨髄異形成症候群	あり						
6W	6W66	20160620			女性		髄膜炎(慢性性を含む)	あり						
7E	7E22	20160325			男性		褥瘡潰瘍	あり		あり				
7W	7W67	20160630			男性		急性白血病		あり					
7W	7W85	20160404			女性		白血球疾患(その他)		あり					
7W	7W88	20160507			男性		呼吸器のアスペルギルス症					あり		
8E	8E15	20160401			男性		敗血症				あり			
8E	8E36	20150728			女性		敗血症		あり					
8E	8E36	20160411			男性		敗血症				あり			
8W	8W60	20160703			女性		細菌性肺炎				あり			
8W	8W67	20160511			女性		細菌性肺炎	あり						
8W	8W73	20160314			女性		閉鎖ノウマチ				あり			
8W	8W81	20160613			男性		肺炎等	あり						
8W	8W87	20160526			女性		細菌性肺炎	あり						

C.difficile陽性患者一覧 2016年7月以降

患者番号	患者氏名	入外区分	診療科名称	入院日	病種名称	採取日
		入院	消化一	2016/07/04	BE	09-Jul-16
		外来	救急部	2016/07/08		08-Jul-16
		入院	救急部	2016/06/29	CCM	06-Jul-16

コロバネム耐性腸内細菌科細菌 2016年4月以降

PID	漢字氏名	性別	生年月日	年齢	入院日	採取日
		女性	1976/1/9	41	2016/5/20	2016/6/9
		女性	1967/12/28	48	2016/5/28	2016/6/18
		女性	1929/8/23	88	2016/3/14	2016/6/23
		男性	2004/10/10	11	2016/7/1	2016/7/1

日常的に行う スクリーニング培養検査の必要性と対象

- 感染症による重症化や入院期間延長のリスク
 - 例1. 開胸術予定患者の黄色ブドウ球菌（MRSA含む）スクリーニング培養検査
 - 例2. NICU入室児のMRSAスクリーニング培養
- 治療薬が限定される薬剤耐性菌検出リスク
 - 例1. 海外治療歴
 - 例2. 転入院患者

アウトブレイクの早期発見 ポイント1

- 日常的な発生件数がわかると、アウトブレイクの早期発見が可能
- 日常的な発生件数より多い（しかも、特定の病棟や診療科に偏っている）場合、アウトブレイクが疑われる
- 分母を用いて計算する発生率は、アウトブレイク早期発見よりも、ベースラインのトレンドやアウトブレイクの振り返りのために用いられる
 - アウトブレイク発生時に分母データは未完成のことが多い

アウトブレイクかなと思ったら 最初にする事

- 現場に出向いて、日常的に行う必要がある対策が規定通り実施されているか確認
 - 標準予防策（特に手指衛生）
 - 保菌患者の把握と接触予防策
 - 物品の共有の有無
 - 日常清掃と退院清掃

ポイント2

- 日常的に実施する必要がある対策を徹底すれば
 - アウトブレイクの多くは予防可能
 - アウトブレイクが発生しても終息しやすい
- 病室に出入りするすべての人が、その患者に行く必要がある感染対策を把握し、実行できる仕組みが普段からあること
 - 知識、表示、物品
- 実行されていないことがあるので、モニタリングが重要

アウトブレイクかなと思ったら 次にすること

- まだ把握されていない保菌患者をスクリーニング培養検査で発見する必要性を検討
 - 対象患者と採取する検体について検討
 - 保菌患者は個室隔離か、同室に集める（コホーティング）
 - 複数病棟で発生していれば1病棟への集約を検討
 - 担当者のコホーティングも検討
- 個室隔離を過信せず、接触予防策をモニタリング
- 発生病棟の精神的、身体的負担に配慮する

アウトブレイクかなと思ったら そのあとにすること

原因究明

- 症例間の共通項を探す
 - 担当スタッフ
 - 部門
 - 物品・医療機器など
- 遺伝子検査の必要性を検討する

目的が異なる2種類の スクリーニング培養検査

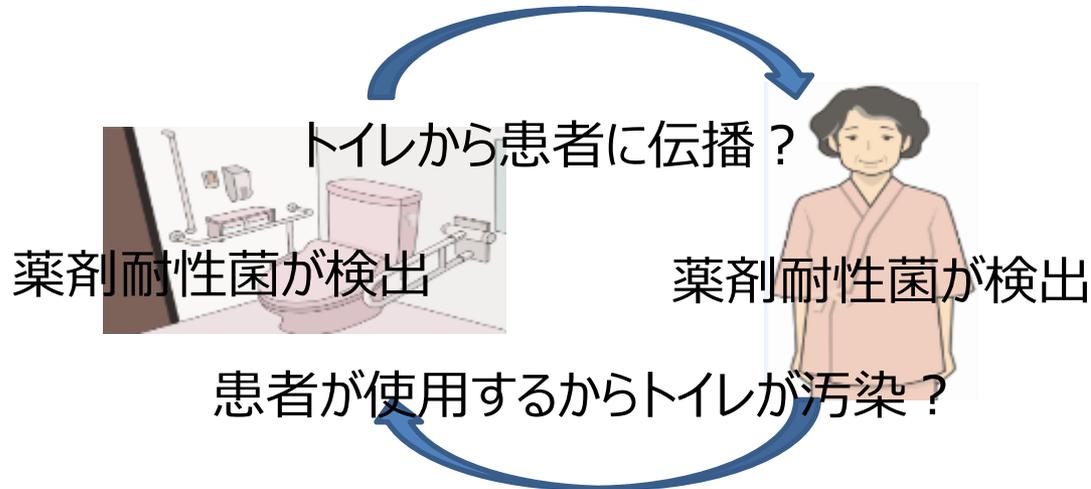
- 新たな保菌患者の早期発見と隔離が目的
 - 対象：保菌患者と直接的あるいは（医療者や器材を介して）間接的に接触した可能性のある患者
- 感染源の検索が目的
 - 対象：疫学調査からアウトブレイクへの関与が疑われる特定の環境、器具、職員

感染源を探そうとして 環境や物品の培養に飛びつかないように

とりあえず環境にいるか調べよう



トイレの中の水、汚物室の水回り、床から、
患者株と高い確率で相同性があるMDRPを検出

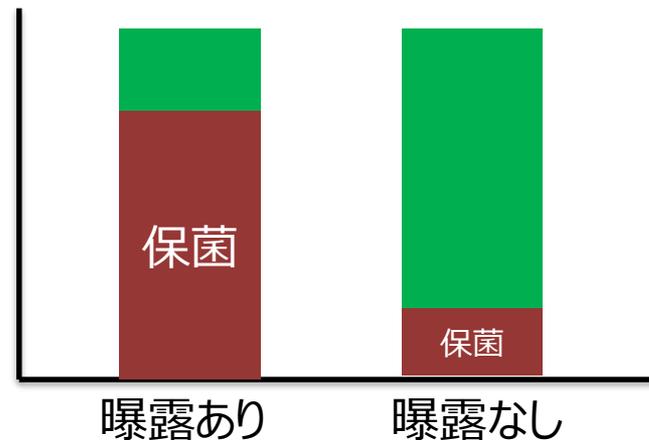


この結果をどう解釈するか？

- 環境汚染がアウトブレイクの原因か結果かは分からない
- 特に、床や排水溝のように人が触れる機会が殆どない場所であれば感染源とは考えにくい
 - **ポイント① 病原巣（存在） ≠ 感染源（伝播）**
- 病原巣の清掃と消毒を強化しても、感染源がある限り、アウトブレイクは終息しない
 - **ポイント② 感染源に着目しないと終息困難**
- 伝播拡大を防ぐという点で病原巣の清掃・消毒の強化に意味があるかもしれないが、アウトブレイクの原因と断定するのは危険

耐性菌アウトブレイクにおける 環境・物品の培養に関する注意点

- 環境や物品の培養は、疫学的関連が強く疑われる場合
実施



共有物品が感染源となった事例

39人
NDM産生CRE

米国の急性期病院 2013年1月～12月

疫学調査で38人に
十二指腸内視鏡を使用



消毒済み内視鏡から患者株
と92%の相同性のあるNDM
産生大腸菌を検出



消毒から滅菌に変更し、
アウトブレイクが終息

JAMA. 2014;312(14):1447-1455.

NDM：ニューデリー・メタロβラクタマーゼ (New Delhi metallo-beta-lactamase)

CRE：カルバパネム耐性腸内細菌科細菌 (carbapenem-resistant Enterobacteriaceae)

ポイント3

- 終息には、日常的な感染対策の強化 + 場合により保菌者の早期発見と隔離が有効
- 個室は単に四方に壁がある空間であり、それ自体が耐性菌の伝播を阻止するものではない
 - 標準 & 接触予防策を実施しなければ個室収容も無意味
 - 接触予防策が「徹底」されているかはモニタリングを繰り返さないと分からず、実施率を上げるには非実施の個人を特定、指導する必要も
- 環境培養や職員の培養にとびつかない
 - 疫学的関連の有無を確認

薬剤耐性菌対策におけるPDCAサイクル

目標値

手指衛生実施率

薬剤耐性菌新規保菌者発生率

医療器具関連感染発生率など

Plan

保菌や感染症の予防
対策の評価と改善

Check

プロセス評価（手指衛生）

アウトカム評価（保菌・感染）

課題の
改善

対策
(手指衛生)
対策